

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(11) 【公開番号】 特開平 6 - 3 4 6 0 0 7

(43) 【公開日】 平成 6 年 ( 1 9 9 4 ) 1 2 月 2 0 日 |

(54) 【発明の名称】 光輝性塗料組成物および光輝性塗膜の形成方法

(51) 【国際特許分類第 5 版】 C09D 5/38 PRF  
B05D 1/36 Z 8720-4D 5/06  
101 A 8720-4D 7/24 303 C 8720-4D  
J 8720-4D

【審査請求】 未請求

【請求項の数】 2

【出願形態】 書面

【全頁数】 6

(21) 【出願番号】 特願平 5 - 1 7 2 0 0 8

(22) 【出願日】 平成 5 年 ( 1 9 9 3 ) 6 月 4 日

(71) 【出願人】

【識別番号】 0 0 0 2 3 0 0 5 4

【氏名又は名称】 日本ペイント株式会社

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区大淀北 2 丁目 1 番 2 号

(72) 【発明者】

【氏名】 石原 肇

【住所又は居所】 大阪府寝屋川市池田中町 1 9 番 1 7 号 日本ペイント株式会社寝屋川事業所内

(72) 【発明者】

【氏名】 新美 英造

【住所又は居所】 東京都品川区南品川 4 丁目 1 番 1 5 号 日

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application] Japan Unexamined Patent Publication Hei 6 - 346007

(43) [Publication Date of Unexamined Application] 1994 (1994) December 20 day

(54) [Title of Invention] FORMATION METHOD OF SHINY PAINT COMPOSITION AND SHINY COATING

(51) [International Patent Classification 5th Edition] C09D 5/38 PRF B05D 1/36 Z 8720-4D 5/06 101 A 8720-4D 7/24 303 C 8720-4D J 8720-4D

[Request for Examination] Examination not requested

[Number of Claims] 2

[Form of Application] Paper document

[Number of Pages in Document] 6

(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 5 - 17 2008

(22) [Application Date] 1993 (1993) June 4 day

(71) [Applicant]

[Applicant Code] 000230054

[Name] NIPPON PAINT CO. LTD. (DB 69-055-5370)

[Address] Osaka Prefecture Osaka City Kita-ku Oyodo Kita 2-1-2

(72) [Inventor]

[Name] Ishihara Hajime

[Address] Inside of Osaka Prefecture Neyagawa City Ikeda Nakamachi 19-17 Nippon Paint Co. Ltd. (DB 69-055-5370) Neyagawa operations center

(72) [Inventor]

[Name] Niimi Eizo

【目的】 メタリック塗装のようなキラキラ光る光沢（メタリック感）が得られ、しかも淡い色を呈する（パステル感）塗膜を与える光輝性塗料組成物を提供する。

【構成】 この光輝性塗料組成物は、鱗片状金属粉顔料とアルカリ土類金属のチタン酸塩粉末と塗膜形成樹脂とを含むものであることを特徴とする。

#### 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (A) 鱗片状金属粉顔料、(B) アルカリ土類金属のチタン酸塩粉末および (C) 塗膜形成樹脂を主成分とすることを特徴とする光輝性塗料組成物。

【請求項 2】 被塗基材面に (A) 鱗片状金属粉顔料、(B) アルカリ土類金属のチタン酸塩粉末および (C) 塗膜形成樹脂を主成分とする光輝性塗料をベースコートしたのち、クリア塗料をトップコートし、ベースコートおよびトップコートを同時に硬化させることを特徴とする光輝性塗膜の形成方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば自動車、自転車、家電製品、什器類およびその部品等を対象とする工業塗装用として好適なパステル調とメタリック感を併せ持つ光輝性を有する光輝性塗料組成物と光輝性塗膜の形成方法に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】 従来メタリック塗装では、アルミニウム粉などの鱗片状金属粉顔料を含むメタリック塗料を塗装しており、鱗片状金属粉顔料での反射でキラキラ光り、金属的な輝きが得られるようになっている。メタリック塗装の色は、メタリック塗料に含まれている鱗片状金属粉顔料、着色顔料またはその下のベスカラー層により付けられている。メタリック塗装では、淡色はシルバー色を呈していてパステル調を呈するものはなかった。

【0003】 例えば、特開平 2-132171 号公報には、ルチル型二酸化チタン (A) と少なくとも 80 重量% が 1 ~

[Objective] Shiny paint composition which gives (pastel impression) coating which displays color where the glittering like metallic coating gloss (metallic feel) which shines is acquired, furthermore is faint is offered.

[Constitution] This shiny paint composition designates that it is something which includes with the flaky metal powder pigment and titanate powder and paint film formation resin of alkaline earth metal as feature.

#### [Claim(s)]

[Claim 1] (A) Shiny paint composition which designates titanate powder of flaky metal powder pigment and (B) alkaline earth metal and that (C) paint film formation resin is designated as main component as feature.

[Claim 2] (A) flaky metal powder pigment, titanate powder of (B) alkaline earth metal and shiny paint which designates the (C) paint film formation resin as main component base coat after doing, clear paint top coating is done in coated substrate surface, formation method of shiny coating which designates that the base coat and top coating are hardened simultaneously as feature.

#### [Description of the Invention]

##### [0001]

[Field of Industrial Application] This invention regards formation method of shiny paint composition and shiny coating which possesses the shiny which has preferred pastel-like and metallic feel as one for industry coating which designates for example automobile, bicycle, household appliance product, appliance and its part etc as object.

##### [0002]

[Prior Art] Until recently, with metallic coating, coating we do metallic paint which includes aluminum powder or other flaky metal powder pigment, glittering shine with reflection with flaky metal powder pigment, we are designed in such a way that metallic brightness is acquired. Color of metallic coating is attached flaky metal powder pigment, coloring pigment which is included in the metallic paint or by lower expressing scalar layer. With metallic coating, as for light colored displaying silver color, as for those which display pastel-like it was not.

[0003] In for example Japan Unexamined Patent Publication Hei 2-132171 disclosure, rutile form titanium dioxide (A)

32 μmの粒子径を有する鱗片状アルミニウム粉(B)を合計で少なくとも80重量%含有し、かつ(A)/(B)の割合が99/1~90/10(重量比)の範囲からなる顔料組成物を樹脂固形分100重量部に対して10~200重量部の範囲で含有させた被覆用組成物が開示されている。しかしながら、この組成では二酸化チタン顔料の配合量も多いため、鱗片状アルミニウム粉の持つ光輝性を付与することができない。アルミニウム粉末のグレー色感により色調に濁りを与える現象を招く。

【0004】また、特開昭50-89426号公報、特開昭53-78236号公報にも光輝剤を含む塗料組成物が開示されているが、メタリック感、マイカ感は発現されても、淡いパステル調を発現することができない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】二酸化チタンをアルミニウム粉を含んだメタリック塗料に使用すると、入射した光は二酸化チタンにより拡散反射光を生じ、大部分が塗膜表面で反射される。二酸化チタンの使用量が多くなるほど(すなわち塗膜の色が淡くなるほど)、アルミニウム粉からの反射が少なくなり、メタリック色の特徴であるきらめき(キラキラ感)がなくなる。この発明は、メタリック塗装のキラキラ光る光沢が得られ、しかもパステル調をも呈する塗膜を与える光輝性塗料組成物および塗膜形成方法を提供することを課題とする。

【0006】本発明者らは、従来の光輝性塗料における上記の問題点を解消するために、顔料成分の組成を中心に鋭意研究を重ねた結果、アルカリ土類金属のチタン酸塩粉末と鱗片状金属粉顔料とを塗膜形成樹脂と配合した組成の塗料は、パステル調とメタリック感とを併せ持つ光輝性の塗膜を現出し、またその複合塗膜は2コート1バーク塗装工程で効率よく形成できることを確認した。

【0007】本発明は、前記の知見に基づいて開発されたもので、その目的は明るく、柔らかな色調で繊細なニュアンスを持つ色であるパステル調とメタリック感を呈する塗膜形成が可能な光輝性塗料組成物とその塗膜形成方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための

flaky aluminum powder (B) where at least 80 weight % has the particle diameter of 1 to 32 μm 80 weight % is contained at least with total, the coating composition which contains pigment composition where at same time ratio of (A)/(B) consists of range of 99/1 to 90/10 (weight ratio) in range of 10 to 200 parts by weight vis-a-vis resin solid component 100 parts by weight is disclosed. But, because with this composition compounded amount of titanium dioxide pigment it is many, in addition to being possible, to grant shiny which flaky aluminum powder has the phenomenon which gives turbidity to color with gray impression of the aluminum powder is caused.

[0004] In addition, paint composition which includes shining agent in also Japan Unexamined Patent Publication Showa 50 - 89426 disclosure, Japan Unexamined Patent Publication Showa 53 - 78236 disclosure is disclosed, but as for metallic feel, mica impression being revealed, it is not possible to reveal faint pastel-like.

[0005]

[Problems to be Solved by the Invention] When titanium dioxide is used for metallic paint which includes aluminum powder, the light which incidence is done causes diffuse reflected light due to titanium dioxide, the major portion is coated surface and it is reflected. Extent where amount used of titanium dioxide becomes many (Namely color of coating becomes faint extent), reflection from aluminum powder decreases, glitter (brilliance) which is a feature of metallic color is gone. It designates that shiny paint composition and paint film formation method which give coating whereas for this invention, glittering of metallic coating gloss which shines is acquired, furthermore displays also pastel-like are offered as the problem.

[0006] As for these inventors, in order to cancel above-mentioned problem in the conventional shiny paint, composition of pigment component in center result of diligent research, as for the titanate powder of alkaline earth metal and paint of composition which with paint film formation resin combines flaky metal powder pigment, coating of shiny which has with pastel-like and metallic feel it appeared, in addition composite coating verified that it can form efficiently with 2 coating 1 bake coating step.

[0007] It is to offer shiny paint composition and paint film formation method where paint film formation which displays the pastel-like and metallic feel which are a color which as for this invention, being something which was developed on basis of aforementioned knowledge, as for objective is bright, has fine and soft color is possible.

[0008]

[Means to Solve the Problems] Shiny paint composition due to

本発明による光輝性塗料組成物は、(A) 鱗片状金属粉顔料、(B) アルカリ土類金属のチタン酸塩粉末および(C) 塗膜形成樹脂を主成分とし、また本発明による光輝性塗膜の形成方法は、(A) 鱗片状金属粉顔料、(B) アルカリ土類金属のチタン酸塩粉末および(C) 塗膜形成樹脂を主成分とする光輝性塗料をベースコートしたのちクリアー塗料をトップコートし、ベースコートおよびトップコートを同時に硬化させることを構成上の特徴とする。

【0009】本発明を構成する顔料成分のうち、(A) 成分の鱗片状金属粉顔料は、アルミニウム粉(アルミニウム箔)、着色顔料コーティングアルミニウム粉、ステンレスフレーク、錫フレーク、金属メッキガラスフレーク、金フレーク、銀フレークなど金属光沢を有するフレーク顔料などが挙げられる。

【0010】(B) 成分のアルカリ土類金属のチタン酸塩粉末は、例えば一般式  $MTiO_3$  (1) (式中、Mはアルカリ土類金属を示す。) で表わされるものを用いることができる。上記一般式(1) で表わされるアルカリ土類金属のチタン酸塩のうち、好ましいものとしてはチタン酸マグネシウム、チタン酸カルシウム、チタン酸ストロンチウム、チタン酸バリウムなどを挙げることができる。より好ましくは、チタン酸ストロンチウムである。

【0011】本発明では、アルカリ土類金属のチタン酸塩の1種又は2種以上を使用する。また、アルカリ土類金属のチタン酸塩は、相互に固溶体を形成する性質を有している。例えば、チタン酸ストロンチウムとチタン酸バリウムとの混合物は、式  $Ba(1-x)Sr_xTiO_3$  ( $x=0\sim1$ ) で表わされるチタン酸バリウム・ストロンチウムを形成する。上記チタン酸塩を製造するに当っては、公知の方法が採用でき、例えば固相反応法、シュウ酸塩法などを挙げることができる。本発明で使用するアルカリ土類金属のチタン酸塩粉末の粒径は、通常  $0.05\sim5.0\mu m$  程度である。

【0012】塗膜形成用のビヒクルとなる(C) 成分の塗膜形成樹脂としては、熱硬化性のアクリル樹脂、ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂、弗素樹脂などが適用され、通常、アミノ樹脂や(ブロック) イソシアネート化合物などの架橋剤と混合して使用に供される。また、これら樹脂は1種に限らず2種以上を組み合わせて使用することもできる。このほか、常温乾燥により硬化することができるセルロース系樹脂、熱可塑性アクリル樹脂、ヤシ油変性アルキッド樹脂、2液型ポリウレタン樹脂やシリコン樹脂なども用いられる。

【0013】本発明の塗料組成物には、必要に応じて非金属フレーク顔料; 着色顔料; 体質顔料; 溶剤(有機溶剤、水); ポリエチレンワックス類、アマイドワックス類、高分子ア

this invention in order to achieve above-mentioned objective designates titanate powder and (C) paint film formation resin of (A) flaky metal powder pigment, (B) alkaline earth metal as the main component, titanate powder of (A) flaky metal powder pigment, (B) alkaline earth metal and shiny paint which designates (C) paint film formation resin as main component base coat after doing, clear paint top coating does the formation method of shiny coating in addition due to this invention, designates that the base coat and top coating are hardened simultaneously as feature in regard to constitution.

[0009] Among pigment component which form this invention, as for flaky metal powder pigment of (A) component, you can list metallic luster flake pigment which etc such as aluminum powder (aluminum foil), coloring pigment coating aluminum powder, stainless steel flake, tin flake, metal plating glass flake, gold flake, silver flake possesses.

[0010] (B) Titanate powder of alkaline earth metal of component can use those which are displayed with for example General Formula  $MTiO_3(1)$  (In Formula, M shows alkaline earth metal). magnesium titanate, calcium titanate, strontium titanate, barium titanate etc can be listed among titanate of alkaline earth metal which is displayed with above-mentioned General Formula (1), as desirable ones. It is a more preferably and a strontium titanate.

[0011] With this invention, one, two or more kinds of titanate of alkaline earth metal is used. In addition, titanate of alkaline earth metal has had property which mutually forms solid solution. mixture of for example strontium titanate and barium titanate forms barium titanate \* strontium which is displayed with type  $Ba(1-x)Sr_xTiO_3(x=0\text{ to }1)$ . When above-mentioned titanate is produced, be able to adopt the known method, for example solid phase reaction method, oxalate method etc can be listed. particle diameter of titanate powder of alkaline earth metal which is used with this invention the is 0.05 to 5.0  $\mu m$  extent usually.

[0012] Acrylic resin, polyester resin, alkyd resin, fluororesin etc of thermosetting is applied as paint film formation resin of (C) component which becomes vehicle for paint film formation, usually, mixes with the amino resin and (block) isocyanate compound or other crosslinking agent and is offered to use. In addition, these resin can also use combining 2 kinds or more not just the 1 kind. In addition, also cellulosic resin, thermoplastic acrylic resin, palm oil modified alkyd resin, 2-liquid type polyurethane resin and silicone resin etc which can be hardened with ambient temperature drying are used.

[0013] according to need nonmetal flake pigment; coloring pigment; extender; solvent (organic solvent, water); polyethylene waxes, amide waxes, polymer amide or other

マイド類などの沈降防止剤；シリコーンオイル類、高分子アクリル化合物類などの表面調整剤；紫外線吸収剤；酸化防止剤；硬化触媒などを含む。これらの成分は、従来公知のメタリック塗料に用いるものと同様のものを用いることができる。

【0014】非金属フレーク顔料としては、板状酸化鉄、フタロシアニンフレーク、グラファイト、チタンコーティングマイカ、酸化鉄コーティングマイカ、着色顔料コーティングマイカ等を用いることができる。

【0015】その他の顔料としては、キナクリドン系、イソインドリノン系、ジオキサジン系、ペリレン系、インダンスロン系、フラバンスロン系、チオインジゴ系、フタロシアニン系、ベンゾイミダゾロン系、アゾ系、カーボン、透明酸化鉄、などの着色顔料；クレー、タルク、珪藻土、炭酸カルシウム、硫酸バリウムなどの体質顔料から選ばれる少なくとも1種が使用される。

【0016】本発明の塗料組成物に使用される溶剤は、トルエン、キシレン、ブチルアセテート、メチルアセテート、メチルイソブチルケトン、ブチルアルコール、脂肪族炭化水素、石油ナフサおよび水など一般の塗料用の溶剤が挙げられ、1種が単独で使用されたり、2種以上の混合溶剤で使用されたりする。

【0017】本発明の目的を達成するには、アルカリ土類金属のチタン酸塩粉末（B）と鱗片状金属粉顔料（A）の比率は、 $(B)/(A) = 90/10 \sim 30/70$ の重量比が好ましく、 $80/20 \sim 50/50$ の重量比がより好ましい。  
 $(B)/(A) > 90/10$ だと（B）成分が多すぎるため塗膜がキラキラ光らず、メタリック感の発現が不足するおそれがあり、 $(B)/(A) < 40/60$ だと（B）が少なすぎるため、色を淡くするパステル調の発現が不足する傾向となる。

【0018】本発明の塗料組成物では、顔料は（A）成分、（B）成分および必要に応じて配合される非金属フレーク顔料とその他の顔料の合計量が、塗膜形成樹脂固形分100重量部に対して10～75重量部の割合で好ましく使用され、15～50重量部の割合でより好ましく使用される。顔料の割合が前記範囲を下回ると、メタリック感やパステル調を発現する効果が小さすぎるおそれがあり、上回ると塗膜の強度が不足したり、塗膜の耐候性が悪くなったりするおそれがある。

【0019】また、上記全顔料中における（A）成分と（B）成分は、全顔料に対して50～100重量%の範囲で含有しているのが好ましく、70～100重量%の範囲で含有し

antisetling agent ; the silicone oil and polymer acrylated compound or other surface preparation agent ; ultraviolet absorber ; antioxidant ; curing catalyst etc are included to paint composition of this invention. These component can use those which are similar to those which are used for metallic paint of prior public knowledge.

[0014] As nonmetal flake pigment, platelet iron oxide, phthalocyanine flake, graphite, titanium coating mica, iron oxide coating mica, coloring pigment coating mica etc can be used.

[0015] As other pigment, quinacridone type, isoindolinone type, dioxazine type, perylene type, indanthrone type, flavanthrone type, thioindigo system and phthalocyanine type, benzoimidazolone system, azo type, carbon, transparent iron oxide, or other coloring pigment ; the at least 1 kind which is chosen from clay, talc, diatomaceous earth, calcium carbonate, barium sulfate or other extender is used.

[0016] As for solvent which is used for paint composition of this invention, you can list solvent for general paint such as toluene, xylene, butyl acetate, methyl acetate, methyl isobutyl ketone, butyl alcohol, aliphatic hydrocarbon, petroleum naphtha and water, the 1 kind is used with alone, uses with mixed solvent of 2 kinds or more.

[0017] Objective of this invention is achieved, as for titanate powder (B) of alkaline earth metal and the ratio of flaky metal powder pigment (A), weight ratio of  $(B)/(A) = 90/10$  to  $30/70$  is desirable, weight ratio of  $80/20$  to  $50/50$  is more desirable. When it is a  $(B)/(A) > 90/10$ , because (B) component is many, coating does not shine, glittering when there is a possibility of revelation of metallic feel becoming insufficient, it is a  $(B)/(A) < 40/60$ , because (B) is too little, becomes tendency where revelation of pastel-like which makes color faint becomes insufficient.

[0018] With paint composition of this invention, as for pigment (A) component, (B) component and the according to need total amount of nonmetal flake pigment and other pigment which are combined, is used desirably at ratio of 10 to 75 parts by weight vis-a-vis paint film formation resin solid component 100 parts by weight, is more desirably used at ratio of 15 to 50 parts by weight. When ratio of pigment is less than aforementioned range, when there is a possibility effect which reveals metallic feel and pastel-like being too small, exceeds strength of coating becomes insufficient, there is a possibility weather resistance of coating becoming bad.

[0019] In addition, as for (A) component and (B) component in in above-mentioned total pigment, it is desirable to contain in range of 50 to 100 weight % vis-a-vis total pigment it is more

ているのがより好ましい。(A)成分と(B)成分の合計量が50重量%未満ではメタリック感とパステル調の発現効果が小さくなる。

【0020】本発明でのメタリック感とは、鱗片状金属粉顔料を含む塗膜に当たった光がキラキラ光る性質であり、パステル調とは、明るく柔らかな色調で繊細なニュアンスを持つ色で、より具体的には、J B C Cの色相トーン分類によるライトからペールトーン色域を発現させる性質をいう。|

【0021】上記の成分組成からなる本発明の光輝性塗料は、有機溶媒型が一般的であるが、これに限られるものではなく、非水分散液型、水溶液型、分散液型、粉体型など、各種の形態として塗料構成することができる。塗装に際しては、有機溶剤、水等の溶媒で塗装適性粘度に希釈して用いるが、塗装時の固形分は10～50重量%が好ましい。

【0022】本発明による光輝性塗膜の形成方法は、上記の光輝性塗料を被塗基材面にベースコートしたのち、クリアー塗料をトップコートし、ベースコートおよびトップコートを同時に硬化させるプロセスからなる。

【0023】塗布対象となる被塗基材は、鉄、アルミニウム、銅もしくはこれらの合金を含む金属類を始めとして、ガラス、セメント、コンクリートなどの無機材料、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリアミド、ポリアクリル、ポリエステル、エチレン-ポリビニルアルコール共重合体、塩化ビニル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ポリカーボネート、ポリウレタン等の樹脂成形品および各種FRPなどのプラスチック材料、木材、繊維材料が該当する。なお、これら被塗基材に予め適宜なアンダーコートやプライコート処理を施すことは任意である。

【0024】塗装は被塗基材に直接行うこともできるが、例えば自動車の塗装等においては、通常、表面化成処理後に電着塗料などによる下塗りおよび中塗り塗装し、塗膜が硬化した後に塗装する。塗装操作は霧化式塗装機を用い、本塗料組成物をフォードカップ#4で10～20秒、特に11～15秒(20℃)の粘度となるよう溶剤で調整し、エアスプレー塗装、静電塗装などによって行われる。ベースコートの塗膜は、10～30μmの乾燥膜厚範囲で形成することが好ましい。10μm未満の膜厚では、下地隠蔽性が減退して色ムラを生ずる原因となる。

【0025】ついで、ベースコート上に上塗りのクリアー塗

desirable to contain in range of 70 to 100 weight %. total amount of (A) component and (B) component under 50 weight % manifestation of metallic feel and the pastel-like becomes small.

[0020] Metallic feel with this invention, light which hit to coating which includes flaky metal powder pigment glittering is property which shines, pastel-like, with color which has fine hue brightly with the soft color, more concretely, is property which reveals pale tone color gamut from white due to hue tone classification of J B C C.

[0021] As for shiny paint of this invention which consists of above-mentioned component composition, organic solvent type is general, but it is not something which is limited to this, paint it can constitute, as various form such as nonaqueous dispersion type, aqueous solution type, dispersion type, powder type. In case of coating, with organic solvent, water or other solvent diluting in the coating suitability viscosity, it uses, but solid component at time of coating 10 to 50 weight % is desirable.

[0022] Above-mentioned shiny paint base coat after doing, clear paint top coating it does formation method of shiny coating due to this invention, in coated substrate surface, it consists of process which hardens base coat and top coatings simultaneously.

[0023] As for coated substrate which becomes application object, glass, cement, concrete or other inorganic material, polyethylene, polypropylene, ethylene-vinyl acetate copolymer, polyamide, polyacrylic, polyester, ethylene-polyvinyl alcohol copolymer, vinyl chloride resin, vinylidene chloride resin, polycarbonate, polyurethane or other resin molding and various FRP or other plastic material, wood, fiber material correspond with metals which includes iron, aluminum, copper or these alloy as beginning. Furthermore, beforehand appropriate undercoating and administering precoat treatment are option in these coated substrate.

[0024] Coating can also do directly in coated substrate, but usually regarding coating etc of for example automobile, undercoating and intermediate coating coating due to the electrodeposition paint etc after surface forming process it does, after coating hardens, the coating it does. painting operation in order to become viscosity of 10 to 20 second and especially 11 to 15 second (20℃) with Ford cup #4, adjusts this paint composition with solvent making use of the misting type painting machine, is done by air spray coating, electrostatic coating etc. As for coating of base coat, it is desirable to form in dry film thickness range of 10 to 30 μm. With film thickness under 10 μm, substrate hiding property declining, it becomes the cause which causes color unevenness.

[0025] Next, coating it does on base coat with clear paint of to

料をトップコートとして塗装する。クリアー塗料としては、一般に常用される透明性樹脂が使用されるが、必要に応じ透明性を損ねない範囲で着色顔料や各種添加成分を配合してもよい。ベースコートとトップコートは、2コート1バーク方式により同時に硬化させて複合塗膜を形成する。形成するトップコートの好ましい乾燥膜厚は、20～60 $\mu$ mである。

【0026】本発明の(A)鱗片状金属粉顔料、(B)アルカリ土類金属のチタン酸塩粉末および(C)塗膜形成樹脂を主成分とすることを特徴とする光輝性塗料組成物の好ましい態様としては、以下のものが挙げられる。

(1) (B) / (A) = 90 / 10 ~ 30 / 70 (固形分重量比) である。

(2) さらに、(B) / (A) = 80 / 20 ~ 50 / 50 (固形分重量比) である。

(3) [(A) + (B)] / 顔料 = 50 ~ 100 重量% である。(顔料には(A)成分、(B)成分も含む)

(4) さらに、[(A) + (B)] / 顔料 = 70 ~ 100 重量% である。(顔料には(A)成分、(B)成分も含む)

(5) 顔料 / 塗膜形成樹脂 = (10 ~ 75) / 100 (固形分重量比) である。

(6) さらに、顔料 / 塗膜形成樹脂 = 15 ~ 50 / 100 (固形分重量比) である。

(7) (A) 成分が鱗片状アルミニウム粉顔料である。

(8) (B) 成分がチタン酸ストロンチウムである。

(9) 塗膜形成樹脂がアクリル・メラミン樹脂である。

(10) 光輝性塗料が有機溶剤型である。

【0027】本発明の被塗基材面に(A)鱗片状金属粉顔料、(B)アルカリ土類金属のチタン酸塩粉末および(C)塗膜形成樹脂を主成分とする光輝性塗料をベースコートしたのち、クリアー塗料をトップコートし、ベースコートおよびトップコートを同時に硬化させることを特徴とする光輝性塗膜の形成方法の好ましい態様としては、以下のものが挙げられる。

(1) 光輝性塗料が前記光輝性塗料組成物の好ましい態様で挙げた(1)～(10)のいずれかである。

pcoating as the top coating. As clear paint, transparent resin which is regularly used generally is used, but it is possible to combine coloring pigment and various added component in range which does not impair transparency according to need. base coat and top coating hardening simultaneously with 2 coating 1 bake system, form the composite coating. dry film thickness where top coating which it forms is desirable is 20 to 60  $\mu$ m.

[0026] You can list those below as embodiment where shiny paint composition which designates titanate powder of (A) flaky metal powder pigment, (B) alkaline earth metal of this invention and that (C) paint film formation resin is designated as main component as feature is desirable.

(1) (B) / It is a (A) = 90/10 to 30/70 (solid component weight ratio).

(2) Furthermore, it is a (B) / (A) = 80/20 to 50/50 (solid component weight ratio).

(3) [(A) + (B)] It is a / pigment = 50 to 100 weight %. (Also (A) component, (B) component includes in pigment.)

(4) Furthermore, ((A) + (B)) it is a / pigment = 70 to 100 weight %. (Also (A) component, (B) component includes in pigment.)

(5) It is a pigment / paint film formation resin = (10 to 75)/100 (solid component weight ratio).

(6) Furthermore, it is a pigment / paint film formation resin = 15 to 50/100 (solid component weight ratio).

(7) (A) Component is flaky aluminum powder pigment.

(8) (B) Component is strontium titanate.

(9) Paint film formation resin is acrylic \* melamine resin.

(10) Shiny paint is organic solvent type.

[0027] Titanate powder of (A) flaky metal powder pigment, (B) alkaline earth metal and shiny paint which designates (C) paint film formation resin as main component base coat after doing, top coating it does clear paint in the coated substrate surface of this invention, it can list those below as embodiment where formation method of shiny coating which designates that base coat and the top coating are hardened simultaneously as feature is desirable.

(1) It is a any of (1) to (10) which is listed with embodiment where the shiny paint aforementioned shiny paint composition is desirable.



(2) 被塗基材が電着塗膜と中塗塗膜の複合塗膜である。

(3) 被塗基材が自動車車体である。

(4) ベースコートの乾燥膜厚が10～30 $\mu$ mである。

(5) トップコートの乾燥膜厚が20～60 $\mu$ mである。

(6) 光輝性塗膜がJ B C Cの色相トーン分類によるライトからパールトーンの色域を発現させるものである。|

【0028】

【作用】この発明の塗料組成物を被塗物に塗布し、硬化または乾燥してなる塗膜に入射した光は、透明性の高い白色顔料であるアルカリ土類金属のチタン酸塩粉末（ルチル型二酸化チタンの屈折率は2.72であるのに対し、アルカリ土類金属であるチタン酸ストロンチウムの屈折率が2.41と低い）を透過した光が鱗片状金属粉で反射し、メタリック色の特徴としてキラキラ光り、透過しなかった光の適度の白味がパステル感を発現するという特性を保持している。|

【0029】

【実施例】以下、本発明の実施例を比較例と対比して説明する。適用した光輝性塗料組成物を構成する(A)～(E)の具体的成分は、下記のとおりである。なお、表1の成分表示は下記の記号で示した。また、配合量は固形分の重量部、比率は重量比で示した。

【0030】(A) 鱗片状金属粉顔料

(A-1) 鱗片状アルミニウム粉顔料

(A-1-1) 商品名“アルペースト52-509”〔東洋アルミニウム株式会社製、固形分70%、平均粒径28 $\mu$ m〕

(A-1-2) 商品名“アルペースト417”〔東洋アルミニウム株式会社製、固形分65%、平均粒径16 $\mu$ m〕

(A-2) 鱗片状錫粉顔料、商品名“錫ペースト62-1177”〔東洋アルミニウム株式会社製、固形分80%、平均粒径18 $\mu$ m〕

(B) アルカリ土類金属チタン酸塩粉末

(2) Coated substrate is composite coating of electrodeposited coating and intermediate coat coating.

(3) Coated substrate is automotive body.

(4) Dry film thickness of base coat is 10 to 30  $\mu$ m.

(5) Dry film thickness of top coating is 20 to 60  $\mu$ m.

(6) It is something which reveals color gamut of pale tone from the write shiny coating due to hue tone classification of J B C C.

[0028]

[Work or Operations of the Invention] It applies paint composition of this invention to item being painted, it hardens ordries and light which transmitted titanate powder (As for index of refraction of rutile form titanium dioxide index of refraction of strontium titanate which is a alkaline earth metalvis-a-vis being a 2.72, 2.41 is low. ) of alkaline earth metal which is a white pigment where transparency is high being flaky metal powder, it reflects the light which incidence is done, in coating which becomes, glittering it shines as feature of metallic color, characteristic that is kept the moderate whiteness impression of light which did not transmit reveals the pastel impression.

[0029]

[Working Example(s)] Below, contrasting Working Example of this invention with Comparative Example, you explain. Concrete component of (A) to (E) which forms shiny paint composition which it applies is below-mentioned sort. Furthermore, it showed component indication of Table 1 with below-mentioned symbol. In addition, compounded amount parts by weight of solid component, showed ratio with the weight ratio.

[0030] (A) Flaky metal powder pigment

(A-1) Flaky aluminum powder pigment

(A-1-1) Tradename "Alpaste 52-509" (Toyo Aluminum K.K. (DB 69-286-3004) KK make, solid component 70% and average particle diameter 28  $\mu$ m)

(A-1-2) Tradename "ar-paste 417" (Toyo Aluminum K.K. (DB 69-286-3004) KK make, solid component 65% and average particle diameter 16  $\mu$ m)

(A-2) Flaky tin powder pigment and tradename "tin paste 62-1177" (Toyo Aluminum K.K. (DB 69-286-3004) KK make, solid component 80% and average particle diameter 18  $\mu$ m)

(B) Alkaline earth metal titanate powder



(B-1) チタン酸ストロンチウム粉末、商品名“ニューセラミックホワイト用白色顔料”〔ホルベイン工業株式会社製〕

(B-2) チタン酸バリウム粉末〔和光純薬株式会社製〕

(C) 塗膜形成樹脂

(C-1) 熱硬化性アクリル樹脂、商品名“アルマテックス NT-U-23”〔三井東圧化学工業株式会社製、固形分50重量%〕

(C-2) メラミンホルムアルデヒド樹脂、商品名“ユーバン20SE”〔三井東圧化学工業株式会社製、固形分60重量%〕

(C-3) ニッペアクリル補正用クリヤー〔日本ペイント株式会社製、固形分36重量%〕

(D) 非金属フレーク顔料

(D-1)  $\text{TiO}_2$  コーティング雲母箔顔料、商品名“イリオジン103WII”〔メルク・ジャパン株式会社製〕

(D-2) 板状酸化鉄顔料、商品名“F. O. R-1”〔大日精化工業株式会社製〕

(E) 着色顔料

(E-1) ジオキサンバイオレット顔料、商品名“ファーストゲンスーパーバイオレット6027S”〔大日本インキ化学工業株式会社製〕

(E-2) 二酸化チタン顔料、商品名“タイペークCR-95”〔石原産業株式会社製〕

【0031】実施例1～12、比較例1～10

上記(A)～(E)の成分を表1に示す組成比率で、有機溶媒(トルエン/キシレン/酢酸エチル/酢酸ブチル=70/15/10/5)。ただし、実施例11のみは(トルエン/アセトン/メチルイソブチルケトン/酢酸ブチル=50/20/20/10)の溶剤を用いて分散混合し、塗装適性粘度に調整し光輝性塗料を作製した。

【0032】得られた各組成の光輝性塗料または比較用塗料を用い、以下の塗装工程により塗膜を形成した。リン酸亜鉛で化成処理した厚さ0.8mmのダル鋼板基材に、カチオン電着塗料〔日本ペイント(株)製、“パワートップU-50

(B-1) Strontium titanate powder and white pigment for trade name "new ceramic white" (Hb jpl1 vane industry KK make)

(B-2) Barium titanate powder (Wako Pure Chemical Industries Ltd. (DB 69-059-8875) make)

(C) Paint film formation resin

(C-1) Thermosetting acrylic resin and tradename "Almatex NT-U-23" (Mitsui Toatsu Chemicals Inc. (DB 69-053-6982) industry KK make and solid component 50 weight%)

(C-2) Melamine formaldehyde resin and tradename "U-van 20SE" (Mitsui Toatsu Chemicals Inc. (DB 69-053-6982) industry KK make and solid component 60 weight%)

(C-3) Clear (Nippon Paint Co. Ltd. (DB 69-055-5370) make and solid component 35 wt%) for Nippe acrylic correction

(D) Nonmetal flake pigment

(D-1)  $\text{TiO}_2$  coating mica foil pigment and tradename "Iridion 103WII" (Merck Japan Limited make)

(D-2) Platelet iron oxide pigment and tradename "F.O.R-1" (Dainichiseika Colour & Chemicals Mfg. Co. Ltd. (DB 69-053-6008) make)

(E) Coloring pigment

(E-1) Dioxane violet pigment and tradename "Fastgen Super ba I my7 6027S" (Dainippon Ink & Chemicals Inc. (DB 69-057-4512) make)

(E-2) Titanium dioxide pigment and tradename "Tipaque CR-95" (Ishihara Sangyo K.K. (DB 69-428-8788) make)

[0031] Working Example 1 to 12, Comparative Example 1 to 10

With composition ratio which shows component of above-mentioned (A) to (E) in Table 1, organic solvent (toluene / xylene / ethyl acetate / butyl acetate = 70/15/10/5). However, it dispersed mixed as for only Working Example 11 making use of the solvent of (toluene / acetone / methyl isobutyl ketone / butyl acetate = 50/20/20/10), adjusted coating suitability viscosity and produced shiny paint.

[0032] Coating was formed making use of shiny paint of each composition which it acquires or paint for comparison, with coating step below. With zinc phosphate after in order for dry paint film to become 20  $\mu\text{m}$ , the coating doing cationic

”〕を乾燥塗膜が20 $\mu$ mになるように塗装したのち、160 $^{\circ}$ Cで30分間焼付けた。この電着塗膜面に中塗塗料〔日本ペイント（株）製、“オルガP-2グレー”〕を乾燥塗膜が30 $\mu$ mになるようにエアスプレー塗装し、140 $^{\circ}$ Cで30分間焼付けして試験板を作製した。この試験板の表面に光輝性塗料または比較用塗料を乾燥塗膜が15～20 $\mu$ mになるように塗装した。塗装は、エアースプレーガン〔岩田塗装機株式会社製、“ワイダー71”〕を用い、霧化圧5.0kg/cm<sup>2</sup>で行い、塗装中のブースの雰囲気は温度25 $^{\circ}$ C、湿度75%に保持した。塗装後3分間セッティングを施したのち、アクリル・メラミン樹脂系クリアー塗料〔日本ペイント（株）製、“スーパーラック0-128”〕を乾燥膜厚が25～30 $\mu$ mになるよう塗装した。ついで、約10分間室温でセッティングしたのち、140 $^{\circ}$ Cで30分間焼付けた。

【0033】形成した塗膜につき、下記の基準でメタリック感およびパステル感を目視観察により判定評価し、得られた結果を表1に示した。

(1) メタリック感

○ … メタリック感が十分確認される。

△ … メタリック感を発現しているがやや弱い。

× … メタリック感なし。

(2) パステル感：目視でもってJ B C C色相トーン分類と対比させ、ライトからパールトーン色域に属するか否かを判定した。

○ … 上記範囲に明らかに属する色域を発現している。

△ … 上記範囲の境界付近の色域を発現している。

× … 上記範囲から明らかに外れる色域しか発現していない。

【0034】

electrodeposited paint (Nippon Paint Co. Ltd. (DB 69-055-5370) make and "PowerTop U - 50"), 30 min it baked to the dull steel sheet substrate of thickness 0.8 mm which forming process is done, with 160 $^{\circ}$ C. In order for dry paint film to become 30 $\mu$ m, air spray coating it did intermediate coat paint (Nippon Paint Co. Ltd. (DB 69-055-5370) make and "Orga P - 2 gray") on this electrodeposited coating aspect, 30 min did to bakewith 140 $^{\circ}$ C test plate produced. shiny paint or comparison paint in order for dry paint film to become the 15 to 20 $\mu$ m, coating was done in surface of this test plate. It did coating, with misting pressure 5.0 kg/cm<sup>2</sup> making use of air spray gun (Iwata painting machine KK make and "Wider 71"), kept atmosphere of booth in coating in temperature 25 $^{\circ}$ C, humidity 75%. After administering 3 min setting after coating, acrylic \* melamine resin clear paint (Nippon Paint Co. Ltd. (DB 69-055-5370) make and "Superlac 0 - 128") was done in order for dry film thickness to become the 25 to 30 $\mu$ m, coating. After next, setting doing with approximately 10 min room temperature, 30 min it baked with 140 $^{\circ}$ C.

[0033] Concerning coating which it formed, it decided appraised metallic feel and pastel impression with below-mentioned reference with the visual observation, it showed result which is acquired in Table 1.

(1) Metallic feel

.circ. ... metallic feel is verified fully.

△ ... metallic feel is revealed, but it is a little weak.

X ... metallic feel none.

(2) Pastel impression; having with visual, contrasting with the J B C C color phase tone classification, whether or not which from white belongs to pale tone color gamut it decided.

Color gamut which belongs to .circ. ... above-mentioned range clearly is revealed.

Color gamut of boundary vicinity of △ ... above-mentioned range is revealed.

Only color gamut which deviates from X ... above-mentioned range clearly it has revealed.

[0034]

【表1】

	実 施 例												比 較 例									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(A) (A-1-1) (A-1-2) (A-2)	1	2	3	5	6		1.4	1.4	2	3	3	3	1	2	5	6		1.4	1.4	2	10	
(B) (B-1) (B-2)	9	8	7	5	4	8	5.6	5.6	7.98	7	7	7						2				
(D) (D-1) (D-2)							3	3										3	3			
(E) (E-1) (E-2)									0.02				9	8	5	4	8	5.6	5.6	0.02		0.03 9.97
(C) (C-1) (C-2) (C-3)	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	40	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8
(B)/(A) 又は (E-2)/(A) [(A)+(B)]/原料	9/1 1	8/2 1	7/3 1	5/5 1	4/6 1	8/2 1	8/2 0.7	8/2 0.7	8/2 0.99	7/3 1	7/3 1	7/3 1	9/1	8/2	5/5	4/6	8/2	8/2	8/2	8/2	-1	1/-
メタリック感 パステル感	△ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ △	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	× ○	× ○	△ △	△ ×	× ○	× ○	× ○	× ○	○ ×	× ○

【0035】

【発明の効果】 この発明の光輝性塗料組成物を従来のメタリック塗料やパール色塗料の代わりに用いて塗装を行うと、従来よりも淡い色（パステル感）を呈し、かつキラキラ光る（

[0035]

[Effects of the Invention] Using shiny paint composition of this invention in place of conventional metallic paint and pearl color paint, when it does coating, it displays faint color (pastel

メタリック感)新規な外観を有する塗膜が形成される。すなわち、ライト(Light)からパールトーン(Pale Tone)(J B C Cの色相トーン分類による)域のパステル調のメタリック色の塗膜が形成され、メタリック色の色域を拡大することが可能になる。

impression) in comparison with past, at same time glittering coating which possesses the (metallic feel) novel external appearance which shines is formed. coating of metallic color of pastel-like of pale tone (Pale tone) (It depends on hue tone classification of J B C C. ) limits is formed from namely, write (Light), it becomes possible to expand color gamut of metallic color.